

1 ALLGEMEINES

- Eine Anmeldung zu einem Ringversuch ist bis 3 Wochen vor dem Versandtermin möglich. Für die mikrobiologischen Parameter ist dabei die Untersuchungsmethode mit anzugeben.
- Eine vollständige Abmeldung von einem Ringversuch hat bis spätestens 2 Wochen vor dem Versandtermin zu erfolgen. Danach werden die vollen Gebühren für den angemeldeten Ringversuch erhoben. Die Abmeldung einzelner Parameter ist nicht mehr möglich.
- Pro Kalenderjahr wird ein chemischer Ringversuch angeboten, der aus 3 Teilringversuchen (an 3 Versandterminen) mit demselben Parameterspektrum besteht. Zu jedem Versandtermin wird pro Parameter jeweils 1 Konzentrationsniveau verschickt.
- Alle Proben in einem Ringversuchspaket sind genau einer Codenummer zugeordnet. Wurde ein Parameter doppelt bestellt, so werden zwei Codenummern vergeben und zwei getrennte Pakete verschickt.
- Im Regelfall werden die Ringversuchspakete am Tag nach dem Versandtermin bis 12 Uhr an das Labor zugestellt.
- Alle Proben werden durch Kühlung und Versand in einer speziell dafür ausgelegten Versandverpackung konserviert.
- Das Rückporto für die Versandverpackung ist vom Teilnehmer zu tragen. Unvollständige Rücksendung der Pakete oder unfreie Rücksendung werden dem Teilnehmer gemäß Gebührenordnung des NLGA in Rechnung gestellt.
- Der Umgang mit Krankheitserregern unterliegt in Deutschland dem Infektionsschutzgesetz (§44 ff.; IfSG). Danach dürfen Krankheitserreger sowie Material, das Krankheitserreger enthält, nur an Personen bzw. Einrichtungen abgegeben werden, die eine Erlaubnis nach § 44 IfSG besitzen, einer solchen nach § 45 IfSG nicht bedürfen, oder für die eine behördliche Freistellung vorliegt. Für alle Teilnehmer im Ausland sind die entsprechenden nationalen gesetzlichen Regelungen zu beachten. Dies ist dem NLGA 1x jährlich durch Zusenden des dafür im Ringversuchsportal zur Verfügung stehenden Formulars und einer Kopie der Erlaubnis oder der behördlichen Freistellung zu bestätigen.

2 HINWEISE ZUR UNTERSUCHUNG

- Alle Proben sind wie Routineproben zu untersuchen. Doppel- und Mehrfachbestimmungen sind nicht vorgesehen. Die Proben sollten sofort nach Eintreffen im Labor analysiert werden.

2.1 MIKROBIOLOGISCHE PARAMETER

- Damit die Ringversuche als Qualitätskontrolle für Untersuchungen im Rahmen der Trinkwasserverordnung dienen können, müssen die nach Trinkwasserverordnung zugelassenen Methoden angewendet werden.

Parameter	Zugelassene Verfahren nach Trinkwasserverordnung
E. coli / Coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-1:2017-09, DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Koloniezahl 22°C/36°C	DIN EN ISO 6222, TrinkwV §15 (1c)
Enterokokken	DIN EN ISO 7899-2, Chromocult®, Enterolert®-DW
Clostridium perfringens	DIN EN ISO 14189
Pseudomonas aeruginosa	DIN EN ISO 16266, Pseudalert®
Legionella spec.	DIN EN ISO 11731-2 in Kombination mit ISO 11731:1998-05 (bis 28.02.2019)
Legionella spec. (ISO 11731:2017)	ISO 11731:2017 (unter Berücksichtigung der UBA-Empfehlung 12/2018)
Parameter sonst. Anlass	Zugelassene Verfahren
E. coli (EU-Badegewässer)	DIN EN ISO 9308-3
Enterokokken (EU-Badegewässer)	DIN EN ISO 7899-1, DIN EN ISO 7899-2
Bakteriophagen (ΦX174)	DIN EN ISO 10705-2 (empfohlen)

- Die Verwendung eines anderen als des angemeldeten Verfahrens kann zum Ausschluss aus der mathematischen Auswertung des betroffenen Ergebniswertes führen, da Gruppeneinteilung und Auswertung methodenspezifisch erfolgen.

Details zu den Flaschen

- 1 Flasche (100 ml PE) zur Untersuchung von E. coli / Coliforme Bakterien
 - 1 Flasche (100 ml PE) zur Untersuchung von Enterokokken
 - 1 Flasche (100 ml PE) zur Untersuchung von P. aeruginosa
 - 1 Flasche (100 ml PE) zur Untersuchung von Legionellen
 - 1 Flasche (30 ml PE) zur Herstellung einer Probe zur Untersuchung von Legionellen
 - 1 Flasche (30 ml PE) zur Untersuchung von Koloniezahlen bei 22°C/36°C
 - 1 Flasche (30 ml PE) zur Untersuchung von Bakteriophagen
 - 1 Flasche (30 ml oder 100 ml PE) zur Messung der Temperatur bei Ankomst des Paketes im Labor zum Zweck der Qualitätskontrolle des Transports
- Probenbearbeitung: Die Proben sollten vor der Bearbeitung Raumtemperatur erreicht haben. Sie müssen unmittelbar vor der Analyse gut geschüttelt werden und sind dann direkt einsetzbar. Das Volumen muss wie üblich abgemessen werden.
 - Der Parameter **Legionella spec.** (1 ml/100 ml) gemäß UBA Empfehlung 2012 ist aus einer Probe mit zwei Verfahren zu untersuchen: Membranfiltration (100 ml) nach DIN EN ISO 11731-2 und Direktansatz (1 ml) nach ISO 11731:1998-05.
 - Der Parameter **Legionella spec. (ISO 11731:2017)** ist gemäß ISO 11731, Matrix A unter Berücksichtigung der UBA-Empfehlung 12/2018 nach zwei Verfahren zu untersuchen.
 - Verfahren wie z.B. „**Sonstige Verfahren**“ oder **p/a-Teste** dürfen zur Analyse im Ringversuch verwendet werden, genügen jedoch nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (Deutschland).
 - Innerhalb der Abgabefrist der Ergebnisse werden keine Auskünfte zur Untersuchungsmethodik erteilt.
 - Die Dotierung der **Badegewässerproben** orientiert sich an den Anforderungen der Badegewässerrichtlinie. Daher sollte der Messbereich von ~ 2000 Enterokokken/100 ml und ~ 4564 E. coli/100 ml bei der Analyse abgedeckt werden. Bei der Verwendung der DIN EN ISO 7899-2 zur Bestimmung von Enterokokken muss die Probe dazu gegebenenfalls verdünnt werden, um gemäß DIN EN ISO 8199 zählbare und statistisch auswertbare Ergebnisse zu erhalten.
 - Bei der Matrix der Probe zur Bestimmung des Parameters Intestinale Enterokokken in Oberflächenwasser (**Badegewässer**) kann es sich um Meerwasser oder Süßwasser handeln. Die Angabe ist auf den Probenflaschen vermerkt.

2.2 CHEMISCHE PARAMETER

- Jedes Paket für die chemischen Parameter beinhaltet 6 Flaschen. Entsprechend der vorliegenden Anmeldung für die chemischen Parameter sind die Flaschen befüllt oder nicht befüllt. Jeder chemische Parameter ist in einem einzelnen Paket in 1 Konzentrationsniveau vorhanden.

Zugelassene Analyseverfahren

- Die Wahl des Analyseverfahrens bei den chemischen Parametern ist grundsätzlich freigestellt. Bei der Auswahl des Verfahrens ist sicherzustellen, dass die nachfolgend für den jeweiligen Parameter aufgeführte untere Grenze des Konzentrationsbereiches erreicht wird.
- Der Parameter Oxidierbarkeit ist nach dem Verfahren DIN EN ISO 8467:1995-05 zu bestimmen (Ergebnis bezogen auf mg/l Sauerstoff).
- Parameter Färbung (SAK436): Es ist die wahre Färbung nach Verfahren B der DIN EN ISO 7887:2012-04 bei $\lambda=436$ nm zu bestimmen. Die Probe sollte unmittelbar nach Ankomst im Labor und nach Temperierung auf 20 °C untersucht werden.

- Der Parameter Trübung ist nach DIN EN ISO 7027-1:2016-11, Kap. 1 a) zu bestimmen.
- Für den Parameter pH-Wert beträgt die Bezugstemperatur 20 °C.
- Für den Parameter elektrische Leitfähigkeit beträgt die Bezugstemperatur 25 °C.

Parameter	untere Grenze des Konzentrationsbereichs
Nitrat	5 mg/l
Nitrit	0,05 mg/l
Ammonium	0,05 mg/l
Aluminium	0,05 mg/l
Eisen	0,05 mg/l
Kupfer	0,1 mg/l
Mangan	0,01 mg/l
pH-Wert	-
Elektrische Leitfähigkeit	200 µS/cm
Färbung (SAK436)	0,1 m ⁻¹
Trübung	0,2 NTU
Oxidierbarkeit	1,0 mg/l O ₂
TOC	1,0 mg/l

Details zu den Flaschen

- 1 Flasche (250 ml PE) zur Bestimmung von Ammonium, Nitrat und Nitrit.
- 1 Flasche (250 ml PE) zur Bestimmung von Aluminium, Eisen, Kupfer und Mangan. Konservierung durch Zugabe von konz. Salpetersäure, 1,40 g/ml (0,5 ml je 100 ml Probe).
- 1 Flasche (250 ml PE) zur Bestimmung von Oxidierbarkeit und TOC.
- 1 Flasche (100 ml PE) zur Bestimmung von pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit.
- 1 Flasche (100 ml PE) zur Bestimmung der Färbung (SAK436).
- 1 Flasche (100 ml PE) zur Bestimmung der Trübung.

3 ERGEBNISABGABE

- Die Ergebnisübermittlung erfolgt in elektronischer Form über das Ringversuchsportal unter folgender Adresse: <http://www.apps.nlga.niedersachsen.de/rv/>

Zugang zum Ringversuchsportal ist nach Registrierung mittels laborspezifischer Login-Daten möglich. Nähere Informationen zum Ringversuchsportal sowie allgemeine Hinweise zu den Ringversuchen finden Sie auf der [Internetseite](#) des NLGA.

- Die Ergebnisse müssen spätestens 16 Tage nach dem Versandtermin beim NLGA vorliegen. Nach Übermittlung der Ergebnisse im Ringversuchsportal ist das zugehörige pdf-Ergebnisformular ausgedruckt und unterschrieben fristgerecht per Post, Fax oder E-Mail zu schicken. Ergebnisformulare dürfen nicht mit dem Leergut zurückgeschickt werden, da der Empfang hierbei nicht sichergestellt ist.
- Bei mehrfacher Übermittlung der Ergebnisse im Portal wird nur das letzte vorliegende Ergebnis zur Bewertung herangezogen. Es ist dann erneut ein unterschriebenes Exemplar des letzten Ergebnisformulars zu schicken.

3.1 HINWEISE ZUR ERGEBNISANGABE

- Alle Ergebnisse sind in der vorgegebenen Dimension anzugeben.
- Nicht abgegebene Ergebnisse werden nicht bewertet und nicht in Zertifikat und Anlage aufgeführt.

Mikrobiologische Parameter

- Mit den Ergebnissen sind die tatsächlich verwendeten Verfahren sowie das Datum des Probeneingangs, die Probeneingangstemperatur und das Datum des Analysebeginns anzugeben.

- Angaben wie z.B. "n.n." "/" "-" oder "%" sind nicht zulässig.
- Ergebniswerte sind als ganze Zahlen anzugeben. Nachkommastellen werden abgeschnitten. Es erfolgt keine Rundung. Beispiel: 5,3 wird als 5 und 2,8 wird als 2 interpretiert.
- Negative Ergebnisse sind auch für MPN-Verfahren, bei denen das Bezugsvolumen dem eingesetzten Untersuchungsvolumen entspricht, eindeutig als 0 einzutragen.
- Ergebnisangaben „>...“ bzw. „<“ können korrekt sein. Eine statistische Behandlung dieser Werte ist nicht möglich.
- Parameter **Legionella spec.** (1 ml/100 ml) gemäß UBA Empfehlung 2012 Legionellen: Für die Beurteilung des Ringversuchs sind Ergebniswerte für beide durchgeführten Verfahren anzugeben. Die Ergebnisangabe bezogen auf 1 ml bezieht sich auf den Direktansatz. Die Ergebnisangabe bezogen auf 100 ml bezieht sich auf die Membranfiltration. Es sind die Ergebnisse beider Verfahren und keine berechneten Werte anzugeben. Nicht selten liegt nur ein sinnvolles und mathematisch auswertbares Ergebnis vor. So kann es durchaus vorkommen, dass für den Direktansatz z.B. 7 Legionellen / 1 ml und bei der Membranfiltration >200 Legionellen / 100 ml anzugeben sind.
- Parameter **Legionella spec. (ISO 11731:2017)**: Es ist nur ein Ergebnis in KBE/100 ml für den Ringversuch abzugeben. Gegebenenfalls muss eine Berechnung erfolgen.

Chemische Parameter

- Es werden nur Zahlen als Ergebnis akzeptiert. Ergebnisse mit "< ...", "> ...", "0", "n.n." sind nicht zulässig.
- Das Ergebnis ist nach Möglichkeit mit einer Nachkommastelle mehr anzugeben, als in der jeweiligen Norm gefordert wird.
- Angabe der Messunsicherheit (optional): In der Spalte "erw. Messunsicherheit" ist die absolute erweiterte Messunsicherheit (Vertrauensniveau=95%, k=2) anzugeben (nicht in Prozent).

4 AUSWERTUNG

- Die Auswertung der Ringversuche erfolgt nach DIN 38402-45:2014-06. Als Verfahren der robusten Statistik werden das Schätzverfahren nach Hampel und die Q-Methode verwendet. Für die Bestimmung der Sollbereiche werden gemäß der Norm und entsprechend der Empfehlung des Umweltbundesamtes die Z_U -Scores zur Bewertung herangezogen. Als Toleranzgrenze wird $|Z_U| = 2$ festgelegt. Es erfolgt eine Einzelbewertung je Parameter.
Bei mikrobiologischen Parametern können Abweichungen von diesem Verfahren notwendig sein. Dies wird gesondert mitgeteilt.
- Die Auswertung ist in der Regel etwa 4 Wochen nach Abgabetermin der Ergebnisse abgeschlossen. Ein Zertifikat über die Teilnahme mit zugehöriger Anlage wird jedem Teilnehmer per Post zugeschickt. Die komplette Auswertung wird als Abschlussbericht auf der Internetseite veröffentlicht.
- **Die Auswertung der mikrobiologischen Parameter erfolgt methodenspezifisch.** Die Anwendung eines anderen als des angemeldeten Verfahrens führt in der Regel zum Ausschluss aus der mathematischen Berechnung und Z_U -Scores werden nicht ermittelt. Sofern möglich wird trotzdem eine Beurteilung bzw. Kommentierung vorgenommen.
- Die statistische Auswertung des Parameters **Legionella spec.** gemäß UBA Empfehlung 2012 erfolgt anhand der Ergebnisse, die mit dem passenden (auswertbaren) Verfahren ermittelt wurden.
- **Legionella spec. (ISO 11731:2017)**: die Auswertung erfolgt ohne Zuordnung zum Teilverfahren der Norm, da nur ein Ergebnis pro Teilnehmer erfasst wird.
- Falls für die nach Trinkwasserverordnung zugelassenen Verfahren für die Bestimmung von E. coli und Coliformen Bakterien die Anzahl E. coli größer als die Anzahl coliformer Bakterien

angegeben wird, werden beide Parameter als nicht erfolgreich gewertet, da es sich um einen Untersuchungsgang handelt.

- Für die zur Berechnung der Z_U -Scores herangezogene Standardabweichung wird für alle chemischen Parameter folgende Limitierung festgelegt: Untergrenze 5%, Obergrenze 25%. Ausgenommen davon ist der Parameter elektrische Leitfähigkeit, bei dem eine untere Limitierung von 1% festgesetzt ist. Der Parameter pH-Wert wird nicht limitiert.
- Für ein erfolgreiches Bestehen eines chemischen Parameters muss mehr als die Hälfte (2 von 3) der Werte innerhalb der Toleranzgrenzen liegen. Das heißt, für ein erfolgreiches Bestehen und ein Zertifikat nach DIN 38402-45:2014-06 muss ein Labor an mindestens 2 der 3 Ringversuchstermine eines Jahres teilnehmen, und die Werte des jeweiligen Parameters müssen mindestens 2-mal innerhalb der Toleranzgrenzen liegen.
- Für die 3 Teilringversuche des chemischen Ringversuchs wird jeweils eine Teilnahmebescheinigung erstellt. Das Zertifikat gemäß DIN 38402-45:2014-06 wird nach dem 3. Teilringversuch des Kalenderjahres erstellt.

4.1 AUSSCHLUSS VON ERGEBNISSEN AUS DER STATISTISCHEN AUSWERTUNG

- Ergebnisse, die formal nicht den Vorgaben zur Ergebnisangabe und inhaltlich nicht den Vorgaben zur Untersuchung entsprechen, werden bei der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt.

Im Einzelnen werden ausgeschlossen:

- Gruppen, bei denen weniger als 8 Ergebniswerte zur Auswertung vorliegen, da die statistische Unsicherheit dann zu groß wird. Bei 8-11 Ergebniswerten erfolgt eine statistische Auswertung (Z_U -Score), jedoch ohne Bewertung (erfolgreich / teilgenommen),
 - Offensichtliche Ausreißer-Ergebnisse z.B. aufgrund falscher Dimension ($\mu\text{g/l}$ statt mg/l),
 - Ergebnisse, die mit ">", "<", "n.n.", "/", "-", „%“ oder sonstigem Text angegeben sind,
 - Ergebnisse aus „Sonstigen Verfahren“ oder p/a-Testen (Mikrobiologische Parameter),
 - Ergebnisse für Färbung und Oxidierbarkeit sofern andere als die oben gelisteten Verfahren verwendet wurden,
 - Ergebnisse für mikrobiologische Parameter, die mit einem anderen analytischen Verfahren ermittelt wurden, als bei der Anmeldung zum Ringversuch angegeben wurde, sofern dies dazu führt, dass die Anzahl der Ergebnisse mit dem verwendeten Verfahren in der Gruppe kleiner als 8 ist.
- Unter Berücksichtigung des Einzelfalls kann unter Umständen trotz Ausschluss aus der statistischen Berechnung eine fachliche Bewertung eines Ergebnisses mit einer entsprechenden Kommentierung im Zertifikat bzw. auf der Anlage erfolgen.
 - Falls für die nach Trinkwasserverordnung zugelassenen Verfahren für die Bestimmung von E. coli und Coliformen Bakterien die Anzahl E. coli größer als die Anzahl coliformer Bakterien angegeben wird, werden beide Parameter nicht in der statistischen Auswertung berücksichtigt, da nicht eindeutig ist, ob es sich lediglich um einen Verwechslung handelt, oder die Methode nicht korrekt durchgeführt wurde.

5 KOSTEN

- **Gebühren:** Die Kosten für die Ringversuche sind gestaffelt und einige Kombinationen besonders günstig. Die Details sind der [Gebührenordnung des NLGA](#) zu entnehmen.
- **Rechnungsstellung:** Nach dem 2. Ringversuch eines Jahres wird eine Rechnung für das laufende Kalenderjahr erstellt. Dabei werden alle Ringversuche berechnet, an denen ein Labor bereits teilgenommen hat, oder bereits Anmeldungen vorliegen. Am Ende des Jahres erfolgt eine Endabrechnung. Dies ist notwendig, da die Preisstaffelung in der Gebührenordnung sich auf mehrere Ringversuche eines Jahres bezieht. Es kann aber aus buchhalterischen Gründen nicht bis zum Jahresende mit der ersten Abrechnung gewartet werden.

6 BESCHWERDE/EINSPRUCH

- Beschwerden können direkt schriftlich an den Ringversuchsausrichter gerichtet werden.
- Einsprüche gegen Auswertung/Bewertungen eines Ringversuchs sind binnen 4 Wochen nach Zusendung des Zertifikats beim Ringversuchsausrichter einzulegen.

Anschrift: Niedersächsisches Landesgesundheitsamt
- Ringversuche -
Lüchtenburger Weg 24
26603 Aurich